

This Page Is Inserted by IFW Operations
and is not a part of the Official Record

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images may include (but are not limited to):

- BLACK BORDERS
- TEXT CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- FADED TEXT
- ILLEGIBLE TEXT
- SKEWED/SLANTED IMAGES
- COLORED PHOTOS
- BLACK OR VERY BLACK AND WHITE DARK PHOTOS
- GRAY SCALE DOCUMENTS

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

**As rescanning documents *will not* correct images,
please do not report the images to the
Image Problem Mailbox.**

DT 3331729

JAN 1985

SCHE/ ★ P76 85-013343/03 ★ DE 3331-729-A
 One piece holding clip - has blade-type jaws on curving portion and
 distorted inwards for strengthening

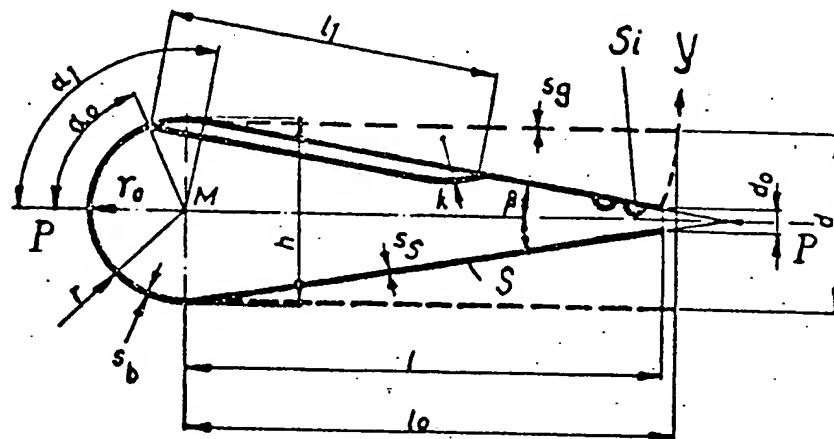
SCHEIPERS P 04.09.82-DE-U25038 (02.09.83-DE-331729)
 - Q32 Q61 (10.01.85) B42f-01/02 B65d-33/30 F16b-02/24
 02.09.83 as 331729 (160DB)

The one-piece clip for holding, gripping or tightening material has blade-type jaws joining onto a supporting portion curving through more than 130 deg., while one jaw at least is directed inwards at the centre near the curved portion to strengthen it. Outside the curved portion the jaws are stiffer and more resistant to twisting, so that under load the supporting portion always distorts, the load being always within the elastic limit over the entire length of the material and evenly distributed.

The clip is symmetrical in relation to the line (P-P) bisecting the angle between the jaws. The product of the ratio between spring movement and distance between curve centre and point (do) of min. distance between the jaws is unity or greater.

ADVANTAGE - Reduces fatigue and risk of slipping off item held.
 (22pp Dwg. No.1a/11)

N85-009450



BUNDESREPUBLIK
DEUTSCHLAND



DEUTSCHES
PATENTAMT

⑫ Offenlegungsschrift
⑪ DE 3331729 A1

⑮ Int. Cl. 3:

F 16 B 2/24

B 42 F 1/02

B 65 D 33/30

⑯ Aktenzeichen: P 33 31 729.1
⑯ Anmeldetag: 2. 9. 83
⑯ Offenlegungstag: 10. 1. 85

Innere Priorität: ⑲ ⑳ ㉑

04.09.82 DE 82250383

Anmelder:

Scheipers, Paul, 4420 Coesfeld, DE

Erfinder:

Scheipers, Paul, 4420 Coesfeld, DE; Rabich,
Adalbert, Dr., 4408 Dülmen, DE

Recherchenergebnisse nach § 43 Abs. 1 PatG:

DE-PS 1 40 336

DE-PS 1 36 714

DE-PS 86 627

DE-AS 26 05 671

DE-AS 12 46 673

DE-OS 31 38 445

DE-OS 30 04 908

DE-GM 82 25 038

DE-GM 19 93 937

DE-GM	16 77 681
CH	2 18 089
FR	10 96 483
GB	20 94 384
GB	15 83 221
GB	15 61 417
GB	5 51 074
US	34 58 110
US	33 09 052

Klammer zum Fest- bzw. Zusammenhalten oder Spannen von Gut

Klammer zum Festhalten oder Spannen von Gut (oder im umgekehrten Sinne) aus einem gebogenen Stück Material in der Form eines relativ dünnen und stark gekrümmten Flächenträgers, wobei mindestens der eine der beiden Bogen-Schenkel zum Erhöhen der Biege- und Verdrehsteifigkeit sowie der vollen Werkstoffnutzung bei der Beanspruchung in der Nähe der Krümmung plastisch verformt ist, die Höhe des Trägers orthogonal zur Winkelhalbierenden der Schenkel das Abstandsmaß der Schenkel nicht überschreitet und das Zahlenprodukt aus den Verhältnissen Krümmungsradius im Scheitelpunkt der Klammer zur Trägerdicke und Aufmerksamkeit zu dem Abstand Krümmungsmittelpunkt im Scheitelpunkt zur Stelle erügten Schenkelabstandes größer oder gleich eins ist. Die Klammer kann aus Bandmaterial gefertigt oder integral zusammengesetzt hergestellt und den verschiedenen Anwendungsfällen der Gr. B und G statt nach Angabe paßt wird. Die plastische Verformung am Schenkel erfolgt v. ruzgswise in Einprägungen oder Sick' n nach Berechnung der Spannkraft und zulässigen Verformung.

DE 3331729 A1

Scheipers, Paul, Niemergs Weide 43, 4420 Coesfeld

Ansprüche:

Klammer zum Fest-/Zusammenhalten oder Spannen von G aus einem Stück, dadurch gekennzeichnet, daß

5. 1. blattartige Schenkel an einem dünnen, stetig un-
stark gekrümmten Flächenträger mit einem Bogen
mehr als 130° (Bogenträger) anschließen und
mindestens ein Schenkel in oder bis in die Nähe
der Krümmung symmetrisch zur Breitenmitte (Mo F
so räumlich plastisch und verfestigend nach innen
verformt ist,
daß der oder die Schenkel außerhalb des Federbe-
reiches des Bogens (Xo Fig. 1a) biege- und ver-
steifer werden und
dadurch der Bogenträger bei Belastung mindestens
einen Verformungsanteil an der Gesamtfederung
wie der Schenkel
und das Material der Klammer über der Länge von
Bogenträger und Schenkel annähernd gleich und
halb der Elastizität beansprucht wird und
das Zahlenprodukt aus den Verhältnissen Krümmungs-
radius im Scheitelpunkt der symmetrisch zur Wi-
halbierenden der Schenkel gestalteten Klammer-
Bogenträgerdicke und Auf federmaß zu dem Abstan-
Krümmungsmittelpunkt im Scheitelpunkt zur Stel-
engsten Schenkelabstandes (do Fig. 1a) größer
gleich eins ist sowie
die Höhe des Bogenträgers orthogonal zur Wi-
halbierenden das Abstandmaß der Schenkel nicht ü-
schreitet (h Fig. 1a),

10. 2. Klammer nach Anspruch 1,
die Dicke der Schenkel gleich der des Bogenträ-
gers ist,

15. 3. Klammer nach Anspruch 1,
die Dicke der Schenkel gleich der des Bogenträ-
gers ist,

20. 4. Klammer nach Anspruch 1,
die Dicke der Schenkel gleich der des Bogenträ-
gers ist,

25. 5. Klammer nach Anspruch 1,
die Dicke der Schenkel gleich der des Bogenträ-
gers ist,

30. 6. Klammer nach Anspruch 1,
die Dicke der Schenkel gleich der des Bogenträ-
gers ist,

35. 7. Klammer nach Anspruch 1,
die Dicke der Schenkel gleich der des Bogenträ-
gers ist,

3. Klammer nach Anspruch 1,
die plastische Verformung in Einprägungen bzw.
Sicken erfolgt, die das Biege-Trägheitsmoment der
Schenkel um die Bogenachse erhöht (MM Fig. 1b),

5

4. Klammer nach Anspruch 3,
die Sicken einen keilförmigen, nach den Enden
auslaufenden Querschnitt aufweisen;

10 5. Klammer nach Anspruch 4,
mehrere Sicken nebeneinander in Längsrichtung
angeordnet sind,

15 6. Klammer nach Anspruch 4,
quer zur Längsachse der Schenkel im Spannbereich
zusätzlich zu den steifenden Längssicken Sicken
angeordnet sind (Sicke Fig. 1b),

20 7. Klammer nach Anspruch 1,
die plastische Verformung punktförmig ausgebildet
ist (Fig. 2 und 3),

25 8. Klammer nach Anspruch 1,
die Verformungskontur des einen Schenkels der des
anderen Schenkels korrespondierend entspricht
(Fig. 5),

30 9. Klammer nach Anspruch 1,
die Verformung des einen Schenkels in Form einer
Zunge in oder durch die Öffnung des korrespon-
dierenden anderen Schenkels greift (Fig. 6),

35 10. Klammer nach Anspruch 1,
die Verformungen in den Schenkeln gemeinsam der Ge-
stalt des zu spannenden Gutes entsprechen (Fig. 7),

11. Klammer nach Anspruch 9,

die Schenkelzunge eine Verformung entsprechender Gestalt des zu spannenden Gutes aufweist (Fig. 6 u. 7),

5

12. Klammer nach Anspruch 1,

die elastische Verformung der Krümmung des den Bogenträgerteils einer mit zunehmender spanndicke sich erhöhenden Spannkraft entspr

10

(Fig. 8),

15

13. Klammer nach Anspruch 1,

der Krümmungsradius des Bogens im Scheitel am kleinsten oder größten ist und nach auß stetig zu- oder abnimmt (r_0 bzw. r_0^* Fig

20

14. Klammer nach Anspruch 1,

die Schenkel zum gekrümmten Flächenträger nicht spannenden Zustand einen spitzen, eischießenden Winkel bilden, im gespannten etwa parallel zueinander verlaufen (Fig.

25

15. Klammer nach den Ansprüchen 13 und 14,

die Schenkel sich über das Engstmaß erweitern und nichtlinear fortsetzen (Fig. 4),

30

16. Klammer nach Anspruch 15,

der eine Schenkel sich rechtwinklig, der sich gekrümmt und beide nach gleicher Richtung fortsetzen (Fig. 4),

35

17. Klammer nach Anspruch 1,

mehrere Krümmungen fortlaufend wechselnd gesetzter Ebene und entgegengesetzt angeordnet sind (Fig. 9),

18. Klammer nach Anspruch 1,
mehrere Krümmungen wechs. lnd parallel übereinander
angeordnet sind ($l_m = 0$ Fig. 9),

5 19. Klammer nach Anspruch 17,
mehrere Krümmungen mit einem Versatzmaß ent-
sprechend einer Beschriftungs- oder Signierbreite
angeordnet sind (l_m Fig. 9),

10 20. Klammer nach Anspruch 17,
die Krümmungen unterschiedliche Öffnungsmaße ent-
sprechend der Art der Güter aufweisen (δ Fig. 9),

15 21. Klammer nach Anspruch 1,
das Verhältnis der Breite zur Länge der Klammer
kleiner als eins ist (b/l^* Fig. 1b),

20 22. Klammer nach Anspruch 1,
der eine Schenkel kürzer als der andere ist, wobei
ein Schenkelende oder beide Schenkelenden nach
außen schwach angebogen sind (Fig. 2 und 9),

25 23. Klammer nach Anspruch 1,
die Ränder der Schenkel gratlos und außen leicht
angebogen sind, vornehmlich mit einem Krümmungs-
radius kleiner als der halben Breite über ein Ra-
diensegment von etwa 10° (1 u. 3 Fig. 2, r_5 Fig. 1c),

30 24. Klammer nach Anspruch 1,
die äußeren Schenkelecken mit einem Radius kleiner
als der halben Breite abgerundet sind (re Fig. 2),

25. Klammer nach Anspruch 1,
der Werkstoff federhart und korrosionsfest ist,

26. Klammer nach Anspruch 1,
der Werkstoff aus verschiedenen Materialien
Kern und in der Deckschicht besteht, wobei
Kernwerkstoff Anspruch 25 entspricht (i Fig
5)

27. Klammer nach Anspruch 1,
die inneren Klemm-Oberflächen gleithemmend
schichtet und gestaltet sind (j Fig. 11),

10 28. Klammer nach Anspruch 1,
die äußere Oberfläche des Klemmteiles zur B
schriftung geeignet ist (o Fig. 11),

15 29. Klammer nach Anspruch 1,
die Herstellung mit Verbundwerkzeug (Schnei
Biegen, Formen) in einem Arbeitsgang vom Ba
folgen kann,

20 30. Klammer nach Anspruch 1,
die Herstellung durch Verbund-Extrusion mit
binderter Anordnung Plast/Metall mit anschl
Trennung auf erforderliche Breite erfolgt.

25 Die Erfindung bezieht sich auf eine Klammer
Fest- oder Zusammenhalten von Gütern oder z
Spannen von Gut, die entweder aus einem Stü
- beispielsweise aus Bandmaterial - geferti
integral zusammengesetzt - stückgleichwerti
hergestellt wird. Die Klammer kann den vers
denen Anwendungsfällen gemäß in den Gestalt
angepaßt werden.

30 Die Neuerung bezieht sich auf eine Klammer
Stück Blech mit einem Auflage- und einem Kl
die als Enden eines gekrümmten, profilierte
den Flächenträgers, als Schenkel ausgebilde
35

Klammern haben an sich den Zweck, vorübergehend oder dauernd lose Teile zusammenzuhalten oder lose an festen Teilen zu befestigen. Andere Klammern dienen zum Festhalten von Deckeln an oder zum Verschließen von Bündlungen, auch von solchen flexibler oder faltbarer Art, Stücken, Beuteln usw., wieder andere sind weiter zu breiteren Klemmeinrichtungen, z.B. Klemm-Mappen, konstruktiv ausgestaltet.

Beispiele für die verschiedensten Gestaltungen und Anwendungen sind Klammern für Wäsche auf Leinen oder Füßen, für Tücher an Tischplatten, für Träger an Hosen, für Blattgut wie Briefe oder Büropapier, für Kleider, für Deckel an Einkochgläsern, für Faltungen an Hosen, für Verschlüsse von Stücken oder Taschen.

Bei einer Reihe von bekannten Klammern werden die Klemmverspannungen durch eigene Federelemente, im allgemeinen Schrauben-, Blattbiege- und Drehstabfedern oder durch eigene Federelementteile hergestellt. Es gibt auch zweiteilige mit Bogenfedern, schließlich integrierte Klammern mit unterschiedlich einander verspannbaren Zungen. Z.T. werden statt Klammern lösbare Schlaufenverbinder eingesetzt.

Aus zwei Bereichen sei der technische Stand näher dargelegt. Bei einer zweiteiligen, zangenartigen Halterklemme nach DP I 167 771 wird ein bogenförmiges

Grund-Federelement durch Sicken in den Bogen hinein versteift und am Ende eines kürzeren Schenkels zum drehbeweglichen Anschluß eines Schließ- und Spannhebels scharnierartig ausgebildet. Das Grundfederelement wird über ein eingelegtes, passendes Klemmteil verlängert, auf das der Spannhebel, den Bogenwinkel verkleinernd, einwirkt. Das zu klemmende Gut wird so in der Bogenfeder eingeklemmt.

Bei den Büroklammern aus Draht werden bekanntlich verschiedenen Windungsarten benutzt. Im allgemein wird bei Einschub von Blattmaterial eine Teilwindung gegen eine andere räumlich verformt bzw. versetzt so tritt ein klemmender Formschluß ein. Dieser verhindert einen deutlichen Abdruck am Gut oder führt einer Auslegung mit zu großer Dicke des Gutes zur Überbeanspruchung der Windungsfeder an den Windungsschärfen, vornehmlich im nicht spannenden Bereich und damit zu einer Löse oder zu einer Nicht-Weitwendbarkeit.

Allein durch Federhärte des Materials größere Spannkraft oder -vermögen zu erreichen, wie es verschiedlich vorgeschlagen wurde, erschwert in erheblichem Maße die stofflich ertragbare Verformbarkeit, so bei platten- oder blattförmigen Klammer Sicken wellenförmige formschließende Verformungen etwa in PS 136 714, zumal, wenn sie kongruent zueinander in den Platten sein sollen, nur schwer oder nicht einprägbar sind. Nichtmetallische, gegossene Klammer haben ohnehin wenig elastische Spannkräfte.

Hartes, hochfestes Material ist ebenfalls wenig ein Aufbiegen der Ränder der Schmalseiten geeignet, das Entgraten ist besonders schwierig. Auch das plizierte Schneiden kleiner Abschnitte wie bei PS 381 810 mindert die Standzeit im Werkzeug nicht unbeträchtlich, ungeachtet dessen, daß gerade hier das Federteil eingekürzt wird.

Zu den Verformungswiderständen des Werkstoffes kommt noch das erschwerte Verbinden, das anschließend anderen Elementen an die Federteile erfolgt, besonders das Anschweißen oder Anpunkten, was z.B. erheblich wird bei selbstspannenden Klammern, die besondere Hebel zum Öffnen gebracht werden sollen.

Büroklammern aus gestanzten dünnen Blechteilen mit Zungen, besonders solche mit innenliegenden, sind im Federbereich benachteiligt, weil sie im Halteteil durch gegeneinander wirkendes Abbiegen der Zungen belastet und nur durch die Rübung und Verformung zwischen den einzelnen Schenkeln oder Schenkelrahmen und Zunge am Ausgleiten gehindert werden, darüber hinaus ist die mögliche Spanndicke sehr gering.

Die Aufgaben für eine Neuerung lauten:

die bisherigen Nachteile, wie Erschweris der Verformung des Federwerkstoffes, frühzeitig erschöpfte, also geringes Federvermögen und unbestimmte, in der Massenfertigung stark streuende Federkennlinie, Ausgleitungsgefahr aus dem zu spannenden Gut zu beseitigen oder wesentlich zu mindern, dabei ein kostengünstiges Herstellen und Verringern des bleibenden Abdruckes im gespannten Gut zu erreichen suchen.

Als besondere Aufgaben treten hervor, eine Bogenfeder aus flächigem Material im Verbund mit den Klemm- und Auflageteilen mit bestimmter, ggf. progressiver Kennlinie einzusetzen, durch Formprägen der flachen Teile oder Platten, insbesondere am Auslaufende der Bogenfeder die Steife der Feder und der Platten zu erhöhen, glatte Ränder ringsum bei weitgehend flacher Bauweise und beschrift- bzw. lackierfähiger Außenoberfläche zu erhalten, das Klemmgut weitgehend vor Ab- und Eindrücken zu schonen.

Das kostengünstige Herstellen sollte ein Abarbeiten vom Blechband in einem Kombinationswerkzeug ermöglichen, wobei ggf. das Blech streckenweise enthärtet bzw. bildsam verformbar gemacht wird. Bei besonders dünnem, metallischen randentgratetem Band sind eng tolerierte Krümmungen und damit Federgenauigkeiten erforderlich.

Die Ähnlichkeit der Anwendungsaufgaben soll durch ähnliche, wenn auch größtmäßig unterschiedliche Systemgestaltung bei möglichst gleichem Grundelement der Bogenfeder erzielbar sein, wobei auch unterschiedlich oberflächengeschätzte oder korrosionsfeste Werkstoffe einsetzbar sein sollen.

5. 10. 15. 20. 25. 30. 35.

Die Lösung der Aufgaben einer Klammer zum Halten Spannen von Gut wird dadurch erreicht, daß blattartige Schenkel an einem dünnen, stetig und stark gekrümmten Flächenträger mit einem Bogen von mehr als 130° (Fig. 1c) anschließen und mindestens ein Schenkel bis in die Nähe der Krümmung symmetrisch zur Breite (Mo Fig. 1c) so räumlich plastisch und verformend nach innen verformt ist, daß der oder die Schenkel außerhalb des Federbereiches des Bogens (do Fig. 1a) biege- und verdrehsteifer werden und dadurch der Träger bei Belastung mindestens einen Verformungswinkel an der Gesamtfederung hat wie der Schenkel und das Material der Klammer über der Länge von Bogenträger und Schenkel annähernd gleich und innerhalb der Elastizität beansprucht wird und das Zahlenprodukt aus den Verhältnissen Krümmungsradius im Scheitelpunkt der symmetrisch zur Winkelhalbierenden der Schenkel gestalteten Klammer zu Bogenträgerdicke und Außedermaß zu dem Abstand Krümmungsmittelpunkt im Scheitelpunkt zur Stellengenauigkeit Schenkelabstandes (do Fig. 1a) größer oder gleich eins ist sowie die Höhe des Bogenträgers orthogonal zur Winkelhalbierenden das Abstandsmaß der Schenkel nicht überschreitet (h Fig. 1a).

Im besonderen wird dabei beachtet, daß bei der nach Anspruch 3 die plastische Verformung in Eingriffen bzw. Sicken erfolgt, die das Biege-Trägermoment der Schenkel um die Bogenachse erhöht (MM

bei der Klammer nach Anspruch 9 die Verformung des einen Schenkels in Form einer Zunge in oder durch die Öffnung des korrespondierend n anderen Schenkels greift (Fig. 6).

bei der Klammer nach Anspruch 10 die Verformungen in den Schenkeln gemeinsam der Gestalt des zu spannenden Gutes entsprechen (Fig. 7).

bei der Klammer nach Anspruch 12 die elastische Verformung der Krümmung des federnden Bogenträgerteils einer mit zunehmender Einspanndicke sich erhöhenden Spannkraft entspricht (Fig. 8).

bei der Klammer nach Anspruch 13 der Krümmungsradius des Bogens im Scheitelpunkt am kleinsten oder größten ist und nach außen zu stetig zu- oder abnimmt (r_0 bzw. r_0^* Fig. 8).

bei der Klammer nach Anspruch 15 die Schenkel sich über das Engstmaß erweitern und nichtlinear fortsetzen (Fig. 4).

bei der Klammer nach Anspruch 25 der Werkstoff federhart und korrosionsfest ist.

bei der Klammer nach Anspruch 26 der Werkstoff aus verschiedenen Materialien im Kern und in der Deckschicht besteht, wobei der Kernwerkstoff Anspruch 25 entspricht (i Fig. 4)

bei der Klammer nach Anspruch 29 die Herstellung mit Verbundwerkzeug (Schneiden, Biegen, Formen) in einem Arbeitsgang vom Band erfolgen kann.

bei der Klammer nach Anspruch 30 die Herstellung durch Verbund-Extrusion mit kombinierter Anordnung

Plast/Metall mit anschließender Trennung auf erforderliche Breite erfolgt.

5 Für die Klammern gibt es vielseitige Verwendungsmöglichkeiten, wie zum Beispiel die Nutzung als Büroklammer, Wäscheklammer, Tischtuchhalter und Klemmzange.

10 Gegenüber den bisherigen Ausführungen und Vorschlägen für Klammern hebt sich die Lösung der Aufgaben ab, daß der Feder- vom Klemmbereich getrennt, also integriert bleibt, die Feder den Anforderungen gestalterisch in Dicke, Breite und Krümmungsradius sowie -bogen dimensioniert wird und damit wiederum Verwendungen gewachsen ist. Dabei können die Schenkel durch Sicken anwendungsgerecht geformt werden, diese Sicken gleichzeitig die Vorspannung und die Feder-Kennlinie beeinflussen. Die Oberflächen sind werbewirksam beschrift- und/oder bedruckbar, was mit Oberflächen- und Kantenschutz verknüpft wird.

15 Durch die verhältnismäßig großflächige Gestaltung der klemmenden und spannenden Schenkelteile wird die bende Abdruckgefahr eingespannten, empfindlichen Gelenken gemindert oder völlig beseitigt.

20 25 Die einfachen Dimensionierungen erlauben für die zentralen Anwendungsbereiche die Verwirklichung des Ähnlichkeitsprinzips und damit die Vereinfachung des Werkzeug-Lagerhaltung. Die Bauweise führt darüber zu einem geringeren Risiko hinsichtlich bleibender Verformung in der Klammer als bisher, und die Zerstörungen von Gut oder das Versagen der Klammerfüße werden vermieden.

Beschreibung

Klammern werden für die verschiedensten Anwendungen in den unterschiedlichsten Ausführungen gefertigt. Bei allen wird das gleiche Grundprinzip des Bogenträgers mit angeschlossenen dünnen Schenkeln benutzt. Das Lösungsprinzip ist in Fig. 1 dargestellt. In Fig. 2 und 3 sind beispielartig zwei Ausführungsformen für Büroklammern, in Fig. 4 im Schnitt eine für eine Tischtuchklammer angeführt. Die Fig. 5 bis 7 zeigen beispielartig Ausführungen für andere Anwendungsgebiete im Prinzip, so z.B. Fig. 7 für eine Klammer mit Seilaufhängung. In den Fig. 9 und 10 werden mögliche Erweiterungen für Blattguthalterungen mit lesbarer Kopfschriftung, im Beispiel 10 für eine Bildhalterung mit auf den Tisch setzbaren Schenkeln aufgeführt. Die Fig. 8 zeigt die prinzipielle Charakterisierung der Auffederung in Ergänzung zu Fig. 1 und Fig. 11 sowie die inneren und äußeren Seiten der Klammer, die zu verschiedenen Zwecken beschichtet werden können.

In der Fig. 1 wird das Klammer- bzw. Federprinzip sowohl in der Seitenansicht (Fig. 1a) wie in der Draufsicht (Fig. 1b) als auch im Schnitt AA (Fig. 1c) näher dargestellt und im nachfolgenden erläutert. Die Klammer setzt sich aus einem gekrümmten Träger, im Prinzip dem eines Bogens mit dem Gesamtwinkel $2\alpha_1$ und angeschlossenen dünnen, flächenartigen Schenkeln S zusammen, wobei das Gesamte integral gestaltet oder die Schenkel beispielsweise angepunktet sein können. In der allgemeinen Form wird die Klammer symmetrisch - im Schnitt - zu einer Ebene PP ausgeführt, und zwar so, daß die Klammer durch einen Extremwert der Krümmung r_0 im Scheitelpunkt mit dem Mittelpunkt auf der Linie PP (charakterisiert durch den Krümmungsradius) und die Schenkel S mit der projizierten Länge l und dem einschließenden Winkel 2β im unge-

spannten Zustand charakterisiert sind. Der Krümmungsradius r ist über den Winkel α stetig veränderlich angenommen, nur im Grenzfall ist er konstant.

Der Bogenträger hat in radialer Erstreckung eine Dicke s_b , der angeschlossene Schenkel eine von α . Die mögliche, erreichbare und zu fertigende Krümmung ist durch den laufend veränderlichen Krümmungsradius infolge Rückfederung nach der Formung, des stetigen Überganges zum Schenkel beim Ende des Winkels α den Übergangsbereich $\alpha_1 - \alpha_0$, der seinerseits die Sickeneinprägung (Beispiel) beeinflußt wird kennzeichnet. Die Sickeneinprägung (Fig. 1a) einer Länge l_1 , wobei sie (Fig. 1c) im Querschnitt ein dreieckiges Profil mit einem Öffnungswinkel γ und einer Tiefe t haben kann, sie geht mit einem Krümmungsradius r (Fig. 1a) in die Ebene des Schenkels über. Sich das Trägheitsmoment im wesentlichen gegen Biegung im Übergangsbereich $\alpha_1 - \alpha_0$ bzw. um die Bogenachse (Fig. 1a und b), z.B. wenn die Schenkel am Ende des Schenkels, also an der engsten Abstandsstelle d_0 des Schenkels, mit einer Kraft zur Auffederung in Richtung zu einem idealisierten Abstandsmaß d , gebracht werden. Bei einer Aufsperrung beidseitig entsteht so ein Hebelarm mit dem wirksamen Hebel $l + r_0$, das auf eine Biegung (Fig. 8) der Schenkel um u von der Linie l auf eine Krümmungsveränderung v von r_x zu r_x^* führt. Ein richtiger Gestaltung wird durch das veränderliche Widerstands- bzw. Trägheitsmoment längs des Bogens und Schenkels ein an allen Stellen gleich "gespannter" Querschnitt erzielt, wodurch der Werkstoff voll ausgenutzt wird.

Zwischen dem Maß d_0 (Fig. 1a) und dem Grenzaufstand d , das höchstens auf die Klammerdicke h anwächst, liegt die Dicke des inzuspannenden Gutes, so daß eine bestimmte wirksame Federkraft senkrecht auf die

wirkt. Gegen "Herausrutschen" von Gut können sowohl gestalterische (Fig. 5) als auch den Gleitwert b einflussende (Fig. 11, J) Möglichkeiten genutzt werden.

Auch sind eingeprägte Sicken (Fig. 1) Si mit einer Länge b quer zur Längsachse PP der Klammer möglich.

Zum Einbringen von Gut können die Ränder (Fig. 1c) mit einem Radius r_5 angekippt werden, dies kann auch zum Ende hin (3, Fig. 2) geschehen.

Die ursprüngliche Klammerlänge $l + r_0$ wird durch das Spannen bzw. Auffedern auf die Länge l^* gebracht, sie liegt unterhalb der Länge zum Schnittpunkt der Schenkel l_0 , wenn Klammern ohne Schenkelverlängerung betrachtet werden. Bedeutsam für Anwendung und Auslegung sind die Verhältnisse Klammbreite b zur Länge l^*

(Fig. 1b), das Fertigungskrümmungsmaß r_0 zur Bogenträgerdicke s_b bzw. Banddicke s und das Winkelverhältnis d_0 zur "Schenkel"-Länge l (auf die Ebene PP projiziert) bzw. d zu $l^* - r_0$. Unter Einschluß des Elastizitätsmoduls des Werkstoffes oder der verwendeten Werkstoffe, hier sei federharter Stahl immer vorausgesetzt, entsteht so eine ausschlaggebende Klammerfestlegung.

Die prinzipielle Klammer, gewissermaßen die Grundfeder der nachbeschriebenen Klammerausführungen, läßt sich erweitern und abwandeln. So wird in Fig. 4 in Seitenansicht eine Klammer zum Befestigen von Tüchern an Platten mit Dickenmaß q_0 betrachtet. Die Auffederung beträgt $q_0 - q_1$, sie überträgt sich auf eine Auffederung am Ende von Schenkelänge l . Die Schenkel werden einerseits um l_{v1} , andererseits um l_{v2} verlängert und dann anschließend abgebogen auf eine zusätzliche Länge c_2 , im Beispiel rechtwinklig zu l_{v1} , andererseits mit einem Kreisbogen R verlängert, so daß dieser Schenkel um das Längenmaß c_1 gegenüber c_2 zurücksteht. Diese Ausführung ist auch symmetrisch denkbar, in Fig. 4 gestrichelt als g dargestellt.

Grundsätzlich modifiziert in der Breite sind Klemmen, wo der eine Schenkel in seiner Breite b_2 breiter als der andere Schenkel (Fig. 2) ist, der Übergang von breiteren Schenkeln erfolgt mit einem Radius r_f . Durch kann das Aufschieben von Blattmaterial zusammenklammern erleichtert werden, ist jedoch die Abarbeit von Bandmaterial verteuert. Die Einprägung kann punktförmig mittig am Krümmungsende (Fig. 1) mehrfach, z.B. an den Seiten (Fig. 3) in Form von Zähnen 5 erfolgen. Die Form der Einprägung ist so vom Material als auch vom Klemmeffekt abhängig. Kantige Ecken sind im übrigen vermieden, sowohl leicht hochgebogenen Lasche 3 als auch am Schenkel beispielsweise mit einem Radius r_e . (Fig. 2). Besonders modifiziert ist eine Ausführung mit schmaleren Schenkelende b_4 (Fig. 6), welches so ist, daß es als Zunge durch eine Ausnehmung mit Breite $b_5 > b_4$ paßt. Die Randbreite $(b_1 - b_5) / 2$ ist auch der Querreststeg muß ausreichend bemessen. Statt geradliniger bzw. ebener Schenkel sind an solche mit korrespondierender Wellung k - beispielsweise innerhalb der Berandung w - (Fig. 5) möglich. Das Ende kann auch sich bestimmten Gegenmittel aus Stoffen, z.B. einem Seil mit einem Durchmesser d (Fig. 7), anpassen oder zu solchen gestaltet werden. Dadurch wird die Klemmung und die Haltekraft erhöht.

Für wechselseitige Klemmung mehrerer Teile gibt es verschiedene Gestaltungsmöglichkeiten, von einer in Fig. 9 herausgegriffen sei. Hier sei die Öffnungs- oder Klemmauß δ_1 anders als das von δ_2 . Der Stufensprung l_m gestattet eine Versetz-Stellung mit solcher Breite, daß Schriftzeichen 12 und 13 sind, der Gesamtversatz l_n kann jedoch die Anzahl 35 in der Windungszahl einschränken. Vorteilhaft

das Ende mit einem Radius r_6 gemäß der Bogenkrümmung r_0 angekippt. In einer Sonderform können die Schenkel rechtwinklig mit einer Länge c_4 abgeformt werden, so daß eine Auflagefläche entsteht. Erfolgt die Abbiegung der Schenkel mit einem Winkel von weniger als 90° , so entsteht eine Zange mit einem Öffnungsmaß δ_3 , wobei beim Betätigen ein Anlage-Gelenkpunkt am Ende der Öffnung t entsteht (Fig. 10).

Bemerkenswert bei der Verwendung integraler Klammer ist der Einsatz von dünnem Band, das in einem Kombinationswerkzeug gleichzeitig abgeschnitten, gebogen und geformt wird, wobei das Einprägen der Form gleichzeitig ein genaues Nachprägen der Feder ist. Bei Randbeschnitt entsteht ein gratfreies Teil, das zur Oberflächenbeschichtung σ (Fig. 11) mit einem beschriftfähigem Lack geeignet war oder ist, aber auf der anderen Seite eine gleithemmende Beschichtung γ aufweist. In Erweiterung dieses Gedankens können Verbundklammern aus Plast mit Stahl extrudiert und in der Breite beschnitten oder abgelängt werden.

Herangezogene Druckschriften

1. Gebrauchsmuster G 82 25 038.3, B 42 F 1/02

2. Prospekte der Firmen:

vom Hofe & Schoppmann KG, 5880 Lüdenscheid

Gebr. Oldemeier GmbH, 3283 Lügde Krs. Kippe

Lorenz Heckelmann & Söhne, 8736 Burkardroth-Waldfenster

Gebrüder Funke, 5768 Sundern / Sauerland

Abgrenzungspatente:

PS 80 280 v. 21.09.1894

PS 136 714 v. 14.12.1901

PS 140 336 v. 18.03.1902

PS 381 810 v. 21.06.1916 / 30.08.1921

priorität gemäß DBGM G 82 25 038.3 v. 25.11.1982

Paul Scheipers, Niemergs Weide 43, 4420 Coesfeld

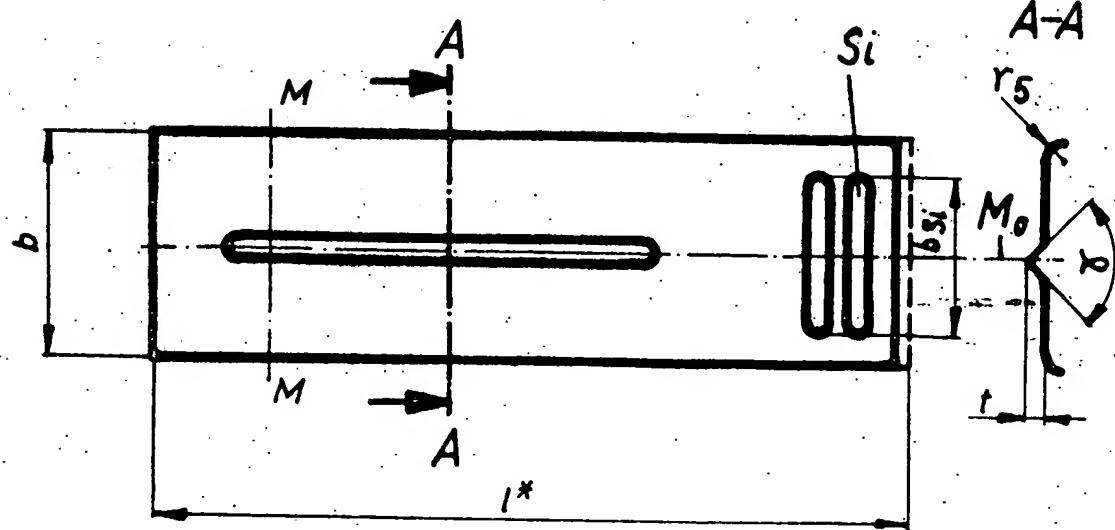
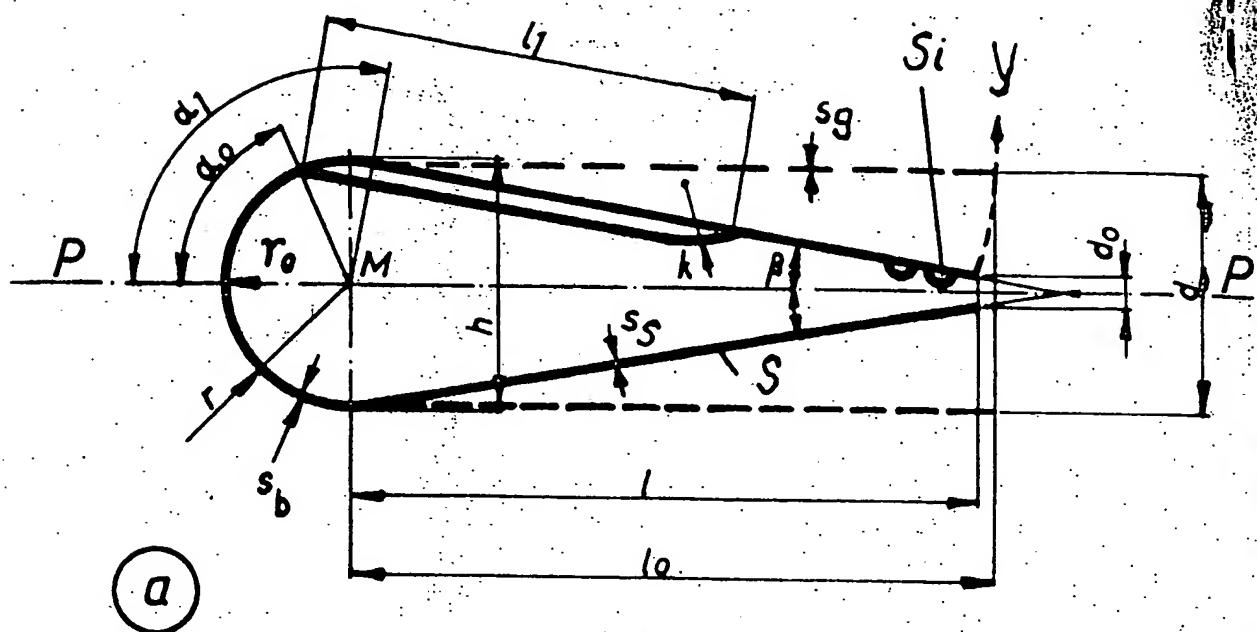


Fig. 1

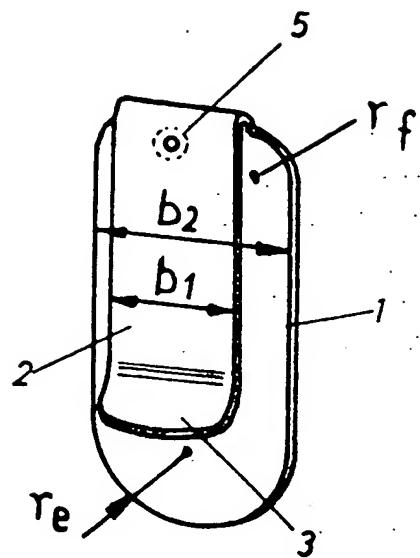


Fig. 2

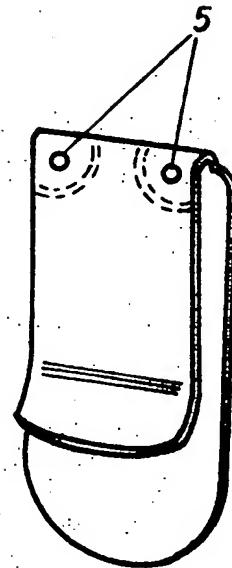


Fig. 3

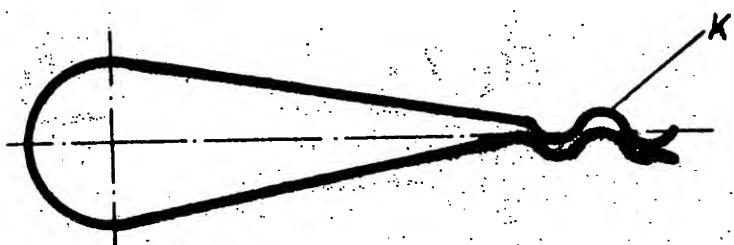
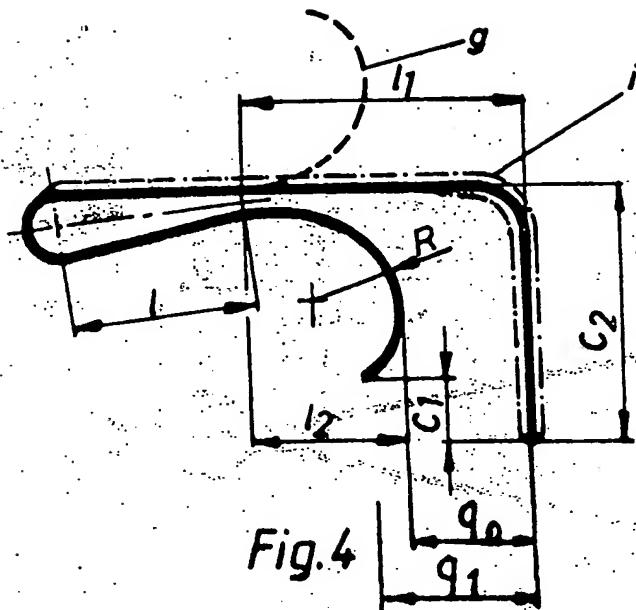


Fig. 5

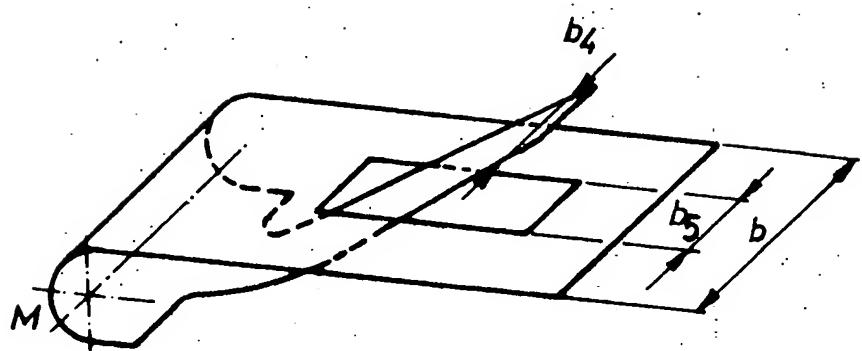


Fig. 6

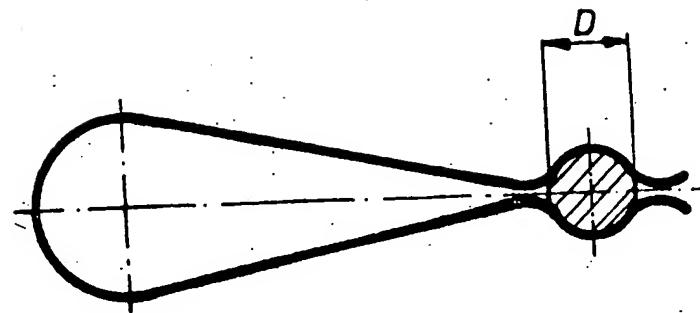


Fig. 7

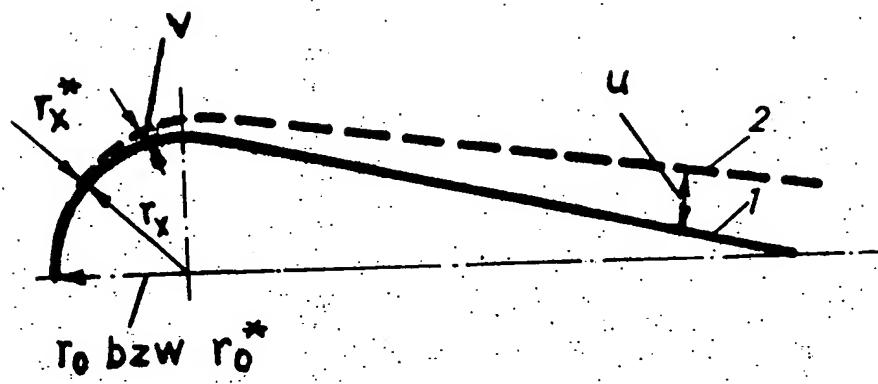


Fig. 8

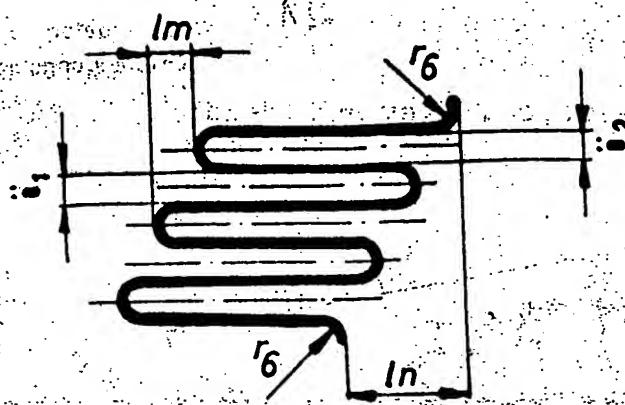


Fig. 9

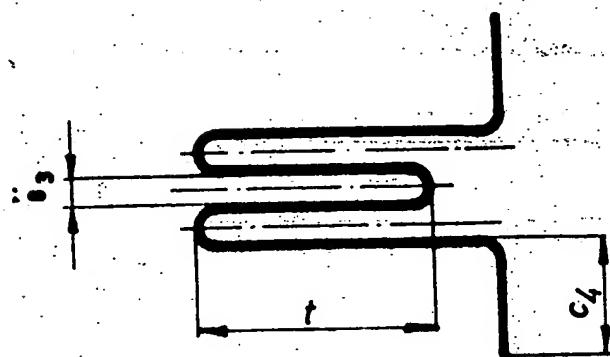


Fig. 10

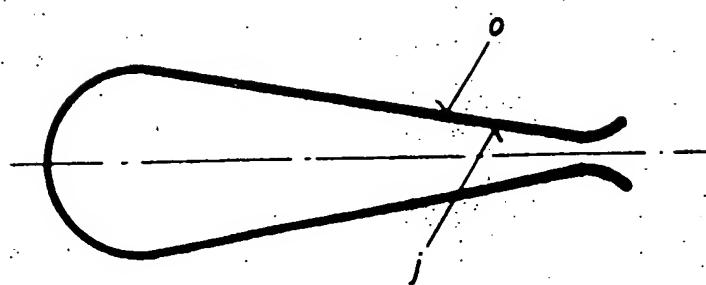


Fig.11